

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Shinobu SASAKI

Application No.: Group Art Unit: Unassigned

Filed: February 18, 2004 Examiner: Unassigned

For: LIBRARY DEVICE

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2003-326472

Filed: September 18, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: Feb. 18, 2004

By:

Mark J. Henry
Mark J. Henry
Registration No. 36,162

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 9月18日
Date of Application:

出願番号 特願2003-326472
Application Number:

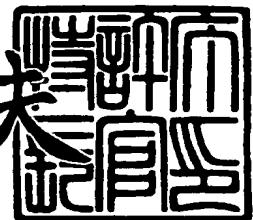
[ST. 10/C] : [JP2003-326472]

出願人 富士通株式会社
Applicant(s):

2003年12月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 0351961
【提出日】 平成15年 9月18日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 3/06
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社
内
【氏名】 佐々木 忍
【特許出願人】
【識別番号】 000005223
【氏名又は名称】 富士通株式会社
【代理人】
【識別番号】 100094330
【弁理士】
【氏名又は名称】 山田 正紀
【選任した代理人】
【識別番号】 100109689
【弁理士】
【氏名又は名称】 三上 結
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 017961
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9912909

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

記憶媒体が収容された複数のカートリッジを1つずつ収容する複数のセルが配列されたセルアレイと、

前記カートリッジが取り出し自在に装填され装填されたカートリッジに収容された記憶媒体をアクセスする媒体ドライブと、

前記セルアレイと前記媒体ドライブとの間で前記カートリッジを受け渡すロボットとを備えたライブラリ装置において、

このライブラリ装置の動作の制御に必要な制御情報を不揮発的かつ書換自在に記憶する第1のメモリが搭載された、このライブラリ装置の動作を制御する制御ボードを備え、

前記カートリッジが、前記記憶媒体を収容するとともに、情報を不揮発的かつ書換自在に記憶する第2のメモリを備えたものであり、

前記ロボットが、該ロボットが受け取った状態にあるカートリッジに備えられた第2のメモリをアクセスするメモリリードライタを備えたものであって、

前記複数のカートリッジのうちの1つのカートリッジがこのライブラリ装置の診断用カートリッジであり、該診断用カートリッジに備えられた第2のメモリに、前記第1のメモリに記憶された制御情報と同一のバックアップ情報が記憶されていることを特徴とするライブラリ装置。

【請求項 2】

前記第1のメモリが、前記制御情報の一部としてこのライブラリ装置を表すID情報を記憶するものであって、

電源投入時に、前記制御ボードが、前記第1のメモリに記憶されているID情報がこのライブラリ装置を表すID情報であるか否かを判定し、該第1のメモリに記憶されているID情報がこのライブラリ装置を表すID情報ではなかったときに、前記ロボットが、前記セルアレイから前記診断用カートリッジを取り出し該診断用カートリッジに備えられた第2のメモリから前記バックアップ情報を読み出して前記制御ボードに送信し、該制御ボードが、前記ロボットから送信してきたバックアップ情報を前記第1のメモリに書き込むものであることを特徴とする請求項1記載のライブラリ装置。

【請求項 3】

このライブラリ装置が、このライブラリ装置を表すID情報が記録されたシリアルラベルを備えるとともに、前記ロボットが、前記シリアルラベルを読み取る第1のセンサを備えたものであって、

電源投入時に、前記ロボットが、前記シリアルラベルを読み取り該シリアルラベルに記録されたID情報を得て該ID情報を前記制御ボードに送信し、該制御ボードが、前記ロボットから送信してきたID情報と前記第1のメモリに記憶されているID情報を照合することにより、該第1のメモリに記憶されているID情報がこのライブラリ装置を表すID情報であるか否かを判定するものであることを特徴とする請求項2記載のライブラリ装置。

【請求項 4】

前記セルアレイが、該セルアレイを構成する複数のセルの位置を認識させるためのマークであるセルフラグを複数箇所に備え、前記ロボットが、該セルフラグの位置を検出する第2のセンサを備えたものであり、さらに、前記第1のメモリが、前記制御情報の一部として、前記第2のセンサで検出されたセルフラグの位置情報をあるいは該位置情報に由来する、前記セルフラグを構成するセルの位置情報を記憶するものであって、

電源投入時において、前記双方のID情報が不一致である場合に、前記ロボットが、前記セルフラグの位置を検出して該セルフラグの位置情報を前記制御ボードに送信し、該制御ボードが、前記ロボットから送信してきた位置情報に基づいて前記診断用カートリッジが収容されたセルの位置情報を求め、前記ロボットが、前記制御ボードにより求められた前記診断用カートリッジが収容されたセルの位置情報に基づいて動作して該セルから該診断用カートリッジを取り出すものであることを特徴とする請求項3記載のライブラリ装

置。

【請求項5】

前記カートリッジは、前記記憶媒体として磁気テープを収容するものであり、前記媒体ドライブは、該カートリッジに収容された磁気テープをアクセスするものであることを特徴とする請求項1記載のライブラリ装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】ライブラリ装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、記憶媒体が収容された複数のカートリッジの装填、保管、取出し、及び記憶媒体へのアクセス等を行うライブラリ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、磁気テープや光ディスクなどの記憶媒体が収容された複数のカートリッジの、装填、保管、取出し、及び記憶媒体へのアクセス等を行うライブラリ装置が知られている（例えば、特許文献1、2、及び3参照）。

【0003】

これらのライブラリ装置は、記憶媒体が収容された複数のカートリッジを収容する複数のセルが配列されたセルアレイと、カートリッジが取り出し自在に装填され装填されたカートリッジに収容された記憶媒体をドライブする媒体ドライブと、セルアレイと媒体ドライブとの間でカートリッジを受け渡すロボットとを備えている。

【0004】

このタイプのライブラリ装置では、カートリッジをセルアレイと媒体ドライブとの間で確実に受け渡すために、ロボットを所望のセルに応じた位置に正確に位置決めする必要がある。そのために、セルアレイの位置を高精度で測定し、その結果得られた位置情報に基づいてロボットの位置決めを行っている。

【0005】

この位置情報を得るには相当の時間と労力を要するので、得られた位置情報は安全な状態で保管しておく必要がある。

【0006】

例えば、上記特許文献1に開示された磁気テープライブラリ装置では、各磁気テープカートリッジの位置情報を含む制御情報を、制御ボード上の2つの不揮発性メモリに別々に保存するようにしている。こうすることにより、何らかの原因で一方の不揮発性メモリが破壊され、あるいはメモリ内の情報が失われたとしても他方の不揮発性メモリに記憶された情報でこの磁気テープライブラリ装置を復元させることができる。

【特許文献1】特開平06-168076号公報（第1-2頁、図6-8）

【特許文献2】特開2002-117644号公報（第1-2頁、図1-3）

【特許文献3】特開平07-141124号公報（第1-3頁、図1-2）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、上記の特許文献1のライブラリ装置では、保守等のために制御ボードを交換する必要が生じた場合などのように、そのライブラリ装置から既存の制御ボードを取り出して新たな制御ボードを装着した時には、全てのカートリッジの位置を再測定して位置情報を作成し直す必要があり、ライブラリ装置を復元するのに長時間の作業と多大のコストが必要である。

【0008】

また、他の方法として、各カートリッジの位置情報などの重要な情報をフレキシブルディスク等の2次的な記憶媒体にマニュアルでバックアップしておき、制御ボードを交換した時に、オペレータがその記憶媒体にバックアップされた情報を用いてマニュアルでリストアするという方法を採用したライブラリ装置もあるが、この方法では、オペレーションミスによる障害の発生を招く恐れがあり、かつ保守時間が増大するという問題がある。

【0009】

本発明は上記事情に鑑み、ライブラリ装置の動作に必要な情報が記録された制御ボードを交換した場合でも、迅速かつ確実に復元させることのできるライブラリ装置を提供する

ことを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成する本発明のライプラリ装置は、

記憶媒体が収容された複数のカートリッジを1つずつ収容する複数のセルが配列されたセルアレイと、

上記カートリッジが取り出し自在に装填され装填されたカートリッジに収容された記憶媒体をアクセスする媒体ドライブと、

上記セルアレイと上記媒体ドライブとの間で上記カートリッジを受け渡すロボットとを備えたライプラリ装置において、

このライプラリ装置の動作の制御に必要な制御情報を不揮発的かつ書換自在に記憶する第1のメモリが搭載された、このライプラリ装置の動作を制御する制御ボードを備え、

上記カートリッジが、上記記憶媒体を収容するとともに、情報を不揮発的かつ書換自在に記憶する第2のメモリを備えたものであり、

上記ロボットが、そのロボットが受け取った状態にあるカートリッジに備えられた第2のメモリをアクセスするメモリリードライタを備えたものであって、

上記複数のカートリッジのうちの1つのカートリッジがこのライプラリ装置の診断用カートリッジであり、その診断用カートリッジに備えられた第2のメモリに、上記第1のメモリに記憶された制御情報と同一のバックアップ情報が記憶されていることを特徴とする。

【0011】

通常、上記のカートリッジには、例えば磁気テープ等の記憶媒体のほか、その記憶媒体の管理情報（例えば、磁気テープを収容したカートリッジの場合、その磁気テープへの書き込みの回数やその磁気テープを1回のアクセスでアクセスできなかったときのリトライの回数など）を記録するための、上記の第2のメモリに相当するメモリが備えられている。また、本発明の対象となるようなライプラリ装置の場合、そのライプラリ装置のユーザが使用するカートリッジのほか、そのライプラリ装置のメーカ側がそのライプラリ装置の診断、保守のために使用する診断用カートリッジを備えており、その診断用カートリッジも、ユーザが使用するカートリッジと同じタイプのカートリッジが使用され、従ってその診断用カートリッジにも記憶媒体のほか、その記憶媒体管理用のメモリを備えている。

【0012】

本発明は、この点に着目することにより完成されたものであり、すなわち、本発明のライプラリ装置によれば、制御ボード上に、このライプラリ装置の動作に必要な情報を記憶する第1のメモリが搭載され、に備えられた第2のメモリに、第1のメモリに記憶された制御情報と同一のバックアップ情報が記憶されており、ロボットが、上記第2のメモリをアクセスするメモリリードライタを備えたことにより、制御ボードを交換した場合でも、ロボットが、診断用カートリッジに備えられた第2のメモリに記憶されているバックアップ情報を読み出して制御ボードに送信し、第1のメモリに記憶させるだけで済み、ライプラリ装置を、迅速かつ確実に復元させることができる。

【0013】

また、特にコストアップを招くことなしに復元の容易なライプラリ装置を実現することができる。

【0014】

ここで、上記第1のメモリが、上記制御情報の一部としてこのライプラリ装置を表すID情報を記憶するものであって、

電源投入時に、上記制御ボードが、上記第1のメモリに記憶されているID情報がこのライプラリ装置を表すID情報であるか否かを判定し、その第1のメモリに記憶されているID情報がこのライプラリ装置を表すID情報ではなかったときに、上記ロボットが、上記セルアレイから上記診断用カートリッジを取り出しその診断用カートリッジに備えられた第2のメモリから上記バックアップ情報を読み出して上記制御ボードに送信し、その

制御ボードが、上記ロボットから送信されてきたバックアップ情報を上記第1のメモリに書き込むものであることが好ましい。

【0015】

本発明のライブラリ装置を上記のように構成した場合は、ライブラリ装置の電源が投入された時に、制御ボードの交換の有無を自動的に判定し、制御ボードが交換されたと判定した時には、診断用カートリッジの第2のメモリに記憶されたバックアップ情報による制御情報の復元処理を自動的に実行させることができる。

【0016】

また、このライブラリ装置が、このライブラリ装置を表すID情報が記録されたシリアルラベルを備えるとともに、上記ロボットが、上記シリアルラベルを読み取る第1のセンサを備えたものであって、

電源投入時に、上記ロボットが、上記シリアルラベルを読み取りそのシリアルラベルに記録されたID情報を得てそのID情報を上記制御ボードに送信し、その制御ボードが、上記ロボットから送信されてきたID情報と上記第1のメモリに記憶されているID情報とを照合することにより、その第1のメモリに記憶されているID情報がこのライブラリ装置を表すID情報であるか否かを判定するものであることも好ましい。

【0017】

本発明のライブラリ装置を上記のように構成した場合は、前述の「制御ボードの交換の有無の判定」を簡単かつ確実に実行することができる。

【0018】

なお、上記のように、シリアルラベルにライブラリ装置を表すID情報を記憶させておく方式のほかに、例えば、ロボットに、ライブラリ装置を表すID情報を記憶させておくメモリを設けるなどの方式を採用してもよい。

【0019】

また、上記セルアレイが、そのセルアレイを構成する複数のセルの位置を認識させるためのマークであるセルフラグを複数箇所に備え、上記ロボットが、そのセルフラグの位置を検出する第2のセンサを備えたものであり、さらに、上記第1のメモリが、上記制御情報の一部として、上記第2のセンサで検出されたセルフラグの位置情報、あるいはその位置情報に由来する、上記セルフラグを構成するセルの位置情報を記憶するものであって、

電源投入時において、上記双方のID情報が不一致である場合に、上記ロボットが、上記セルフラグの位置を検出してそのセルフラグの位置情報を上記制御ボードに送信し、その制御ボードが、上記ロボットから送信されてきた位置情報に基づいて上記診断用カートリッジが収容されたセルの位置情報を求め、上記ロボットが、上記制御ボードにより求められた上記診断用カートリッジが収容されたセルの位置情報に基づいて動作してそのセルからその診断用カートリッジを取り出すものであることも好ましい。

【0020】

診断用カートリッジに備えられた第2のメモリからバックアップ情報を読み出すには、ロボットが、その診断用カートリッジが収容されているセルの位置情報を知る必要がある。この位置情報は、本来は制御ボード上の第1のメモリに記憶されているが、制御ボードが交換された時は、その交換後の制御ボード上の第1のメモリからは正確な位置情報が得られない。そこで、上記のようにセルフラグの位置を検出して診断用カートリッジの位置情報を求める構成にすると、セルアレイの取付位置等の誤差に関し従来通りのレベルの誤差が許容でき、本発明実現のためにその取付位置等の誤差を抑える方策は不要となる。

【0021】

上記のように、セルフラグと第2のセンサとを用いて診断用カートリッジが収容されたセルの位置情報を求める方式のほかに、例えば、ロボットに、光学式の位置検出装置を設けて、直接診断用カートリッジの位置情報を得るようにするなどの方式を採用してもよい。

【0022】

また、上記カートリッジは、上記記憶媒体として磁気テープを収容するものであり、上

記媒体ドライブは、そのカートリッジに収容された磁気テープをアクセスするものであつてもよい。

【0023】

本発明のライブラリ装置を上記のように構成した場合は、一般に広く用いられている磁気テープライブラリ装置に、本発明を適用することができる。

【0024】

なお、本発明のライブラリ装置は、上記の磁気テープのほかに、例えば光磁気ディスクや光ディスクを収容するカートリッジにも好適に適用することができる。

【0025】

また、上記カートリッジに備えられた第2のメモリおよび上記ロボットに備えられたメモリードライタは、相互に無線で通信を行うものであることも好ましい態様の1つである。

【0026】

本発明のライブラリ装置を上記のように構成した場合は、カートリッジからロボットへの通信を非接触方式で行うことができるので、カートリッジの信頼性を高めることができる。

【0027】

また、上記シリアルラベルがこのライブラリ装置を表すID情報をバーコードで表現したバーコードラベルであり、上記第1のセンサは、複数の受光素子が一次元的に配列されそのバーコードラベルに記録されたバーコードを読み取るセンサであることも好ましい態様の1つである。

【0028】

本発明のライブラリ装置を上記のように構成した場合は、一般に広く用いられているバーコード方式によりID上記の判定を行うことができるので、動作のより安定したライブラリ装置を得ることができる。

【0029】

さらに、上記第1のセンサが、上記第2のセンサを兼ねたものであることも好ましい態様の1つである。

【0030】

本発明のライブラリ装置を上記のように構成した場合は、コストの低いライブラリ装置を得ることができる。

【発明の効果】

【0031】

以上説明したように、本発明によれば、ライブラリ装置の動作に必要な情報が記録された制御ボードを交換した場合でも、迅速かつ確実に復元させることのできるライブラリ装置を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

以下図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0033】

図1は、本発明のライブラリ装置の一実施形態の外観図である。

【0034】

図1に示すように、このライブラリ装置1の筐体7の内部には、磁気テープ（図示せず）が収容された複数のカートリッジ3を1つずつ収容する複数のセル4が配列されてなるセルアレイ2、カートリッジ3が取り出し自在に装填され、装填されたカートリッジ3に収容された記憶媒体をアクセスする磁気テープドライブ5、カートリッジ3を、セルアレイ2と磁気テープドライブ5との間で受け渡すロボット6、このライブラリ装置全体の動作を制御する主制御ボード8_1、及びセルアレイ2の下方に設けられた、このライブラリ装置を識別するID情報を表すバーコードラベル10などが備えられている。

【0035】

なお、本実施形態における磁気テープは、本発明にいう記憶媒体に相当するものであり、また、本実施形態における磁気テープドライブ5は、本発明にいう媒体ドライブに相当するものであり、また、本実施形態におけるバーコードラベル10は、本発明にいうシリアルラベルに相当するものであり、また、本実施形態における主制御ボード8_1は、本発明にいう制御ボードに相当するものである。

【0036】

図2は、本発明のライブラリ装置の一実施形態の概略構成図である。

【0037】

図2には、前述のセルアレイ2、カートリッジ3、セル4、磁気テープドライブ5、ロボット6などのほかに、主制御ボード8_1、ロボット制御ボード8_2、セルアレイ2を構成する複数のセル4の位置を認識させるためのマークであるセルフラグ18、及びこのライブラリ装置1を外部から制御するホストコンピュータ20などが示されている。

【0038】

ホストコンピュータ20は、このライブラリ装置1の主制御ボード8_1及び各磁気テープドライブ5とケーブル30で接続されている。

【0039】

また、このライブラリ装置1に用いられる複数のカートリッジ3のうちの1つのカートリッジ13は、このライブラリ装置1の診断用カートリッジ13として用いられるものであり、この診断用カートリッジ13は、通常は、セルアレイ2の所定のセル4aの位置に収容されている。

【0040】

図3は、本実施形態のライブラリ装置の回路構成を示す図である。

【0041】

図3に示すように、このライブラリ装置1は、ロボット6を制御するロボット制御ボード8_2と、ロボット制御ボード8_2及び各磁気テープドライブ5を含むライブラリ装置1全体の動作を制御する主制御ボード8_1とから構成されている。

【0042】

さらに、主制御ボード8_1には、このライブラリ装置1の動作に必要な制御情報を不揮発的かつ書換自在に記憶するフラッシュメモリ12が搭載されている。

【0043】

なお、本実施形態におけるフラッシュメモリ12は、本発明にいう第1のメモリに相当するものであり、この第1のメモリとしてはフラッシュメモリのほかに、例えば、バッテリバックアップSRAMなどを用いてもよい。

【0044】

フラッシュメモリ12に記憶される制御情報としては、例えば、このライブラリ装置1のID情報や初期設定情報などのこのライブラリ装置1の動作の制御に必要な情報が含まれる。

【0045】

ロボット6は、ロボットの機械部分からなるロボット部のほかに、CCDユニット（図5参照）を制御するCCDユニット制御部6a及び各カートリッジに備えられたカートリッジメモリ（後述）を制御するカートリッジメモリ制御部6bを備えている。

【0046】

主制御ボード8_1とロボット制御ボード8_2との間、ロボット制御ボード8_2とCCDユニット制御部6aとの間、及びロボット制御ボード8_2とカートリッジメモリ制御部6bとの間は電気配線で接続されている。

【0047】

図4は、本実施形態における各カートリッジに備えられたカートリッジメモリを示す図である。

【0048】

各カートリッジ3は、内部に磁気テープ（図示せず）を収容するとともに、図4に示す

ように、情報を不揮発的かつ書換自在に記憶するカートリッジメモリ14を備えている。

【0049】

なお、本実施形態におけるカートリッジメモリ14は、本発明にいう第2のメモリに相当するものである。

【0050】

このカートリッジメモリ14としては、非接触型のフラッシュメモリ、例えば、無線インターフェースを備え高速なアクセスが可能な「カートリッジメモリ（LTO-CM）」（登録商標）などを用いることができる。

【0051】

このライブラリ装置1に用いられる複数のカートリッジのうち、診断用カートリッジ13のカートリッジメモリ14には、フラッシュメモリ12（図3参照）に記憶された制御情報と同一のバックアップ情報が記憶される。

【0052】

また、本実施形態のライブラリ装置1（図2参照）では、フラッシュメモリ12（図3参照）が制御情報の一部としてライブラリ装置1のID情報を記憶するようになっており、主制御ボード8_1は、このライブラリ装置1の電源が投入された時に、フラッシュメモリ12に記憶されているID情報がこのライブラリ装置1を表すID情報であるか否かを判定し、フラッシュメモリ12に記憶されているID情報がこのライブラリ装置1を表すID情報ではなかったときに、ロボット6はセルアレイ2から診断用カートリッジ13を取り出し、診断用カートリッジ13に備えられたカートリッジメモリ14からバックアップ情報を読み出してロボット制御ボード8_2に送信し、ロボット制御ボード8_2はそのバックアップ情報を主制御ボード8_1に送信し、主制御ボード8_1はロボット6から送信してきたバックアップ情報をフラッシュメモリ12に書き込むように構成されている。

【0053】

図5は、本実施形態におけるロボットの断面図である。

【0054】

図5に示すように、ロボット6は、ロボット6が受け取った状態にあるカートリッジ3に備えられたカートリッジメモリ14をアクセスするメモリリードライタ16を備えている。

【0055】

また、このロボット6には、バーコードラベル10及びセルフラグ18の双方を読み取ることのできるCCDユニット17が備えられている。

【0056】

なお、本実施形態におけるCCDユニット17は、本発明にいう第1のセンサに相当するものである。

【0057】

このCCDユニット17は、バーコードラベル10又はセルフラグ18に向けて光を照射する発光素子17a、バーコードラベル10又はセルフラグ18からの反射光を集光するレンズ17b、レンズ17bにより集光された反射光を受光するCCD17cなどからなる。

【0058】

本実施形態のライブラリ装置1では、このライブラリ装置1（図2参照）の電源が投入された時に、ロボット6は、CCDユニット17（図5参照）によりバーコードラベル10を読み取り、バーコードラベル10に記録されたID情報を得てそのID情報をロボット制御ボード8_2を介して主制御ボード8_1（図2参照）に送信し、主制御ボード8_1は、ロボット6から送信してきたID情報とフラッシュメモリ12（図3参照）に記憶されているID情報とを照合することにより、フラッシュメモリ12に記憶されているID情報がこのライブラリ装置1を表すID情報であるか否かを判定するように構成されている。

【0059】

また、前述のように、本実施形態のライブラリ装置1には、セルアレイ2（図2参照）を構成する複数のセル4の位置を認識させるためのマークであるセルフラグ18が複数箇所に備えられており、ロボット6には、これらのセルフラグ18の位置を検出する第2のセンサが備えられている。

【0060】

本実施形態のライブラリ装置1では、この第2のセンサは、上記の第1のセンサ、すなわちCCDユニット17と兼用となっている。

【0061】

さらに、本実施形態のライブラリ装置1では、フラッシュメモリ12（図3参照）が制御情報の一部としてCCDユニット17で検出されたセルフラグ18（図2参照）の位置情報あるいはその位置情報に由来するセルフラグ18を構成するセルの位置情報を記憶するものとして構成されており、電源が投入された時において、上記双方のID情報、すなわちロボット6から送信されてきたID情報とフラッシュメモリ12に記憶されているID情報とが不一致である場合に、ロボット6がセルフラグ18の位置を検出してセルフラグ18の位置情報を主制御ボード8_1に送信し、主制御ボード8_1がロボット6から送信されてきた位置情報に基づいて診断用カートリッジ13が収容されているセル4aの位置情報を求め、ロボット6が、主制御ボード8_1により求められたセル4aの位置情報に基づいて動作してセル4aから診断用カートリッジ13を取り出すように構成されている。

【0062】

次に、本実施形態のライブラリ装置の動作についてフローチャートを参照しながら説明する。

【0063】

図6は、本実施形態のライブラリ装置における制御情報のリストア時の動作を示すフローチャートである。

【0064】

図6に示すように、このライブラリ装置1（図2参照）の電源が投入されると、ロボット6の作動状態についての診断が開始される（ステップS01）。

【0065】

ロボット診断が終了すると、ロボット6は、バーコードラベル10の位置に位置付けられ（ステップS02）、CCDユニット17（図5参照）によりバーコードラベル10を読み込み（ステップS03）、バーコードラベル10に記録された、このライブラリ装置を表すID情報を主制御ボード8_1（図2参照）に送信する。

【0066】

主制御ボード8_1は、CCDユニット17から送られてきたID情報と、フラッシュメモリ12に記憶されているID情報を照合することによりフラッシュメモリ12に記憶されているID情報がこのライブラリ装置1を表すID情報であるか否かを判定する（ステップS04）。

【0067】

ステップS04における判定の結果、CCDユニット17から送られてきたID情報とフラッシュメモリ12に記憶されているID情報とが一致した時は、フラッシュメモリ12に記憶されているID情報はこのライブラリ装置1を表すID情報であることを示しているので、このフラッシュメモリ12に記憶されている制御情報によりこのライブラリ装置1の立ち上げが行われる。

【0068】

一方、CCDユニット17から送られてきたID情報とフラッシュメモリ12に記憶されているID情報とが一致しなかった時は、フラッシュメモリ12に記憶されているID情報はこのライブラリ装置1を表すID情報ではないこと、すなわち、主制御ボード8_1の交換が行われたことを示しているので、バックアップ情報による制御情報の復旧が行

われる。すなわち、ロボット6（図5参照）は、CCDユニット17によりセルフラグ18の位置を検出し、検出されたセルフラグ18の位置情報を主制御ボード8_1に送信する。

【0069】

主制御ボード8_1は、ロボット6から送信されてきた位置情報に基づいて診断用カートリッジ13（図2参照）が収容されたセル4aの位置情報を求める（ステップS05）。

【0070】

ロボット6（図2参照）は、主制御ボード8_1により求められた位置情報に基づきセル4aに移動し（ステップS06）、セル4aから診断用カートリッジ13を取り出し（ステップS07）、診断用カートリッジ13のカートリッジメモリ14に記憶されているバックアップ情報を読み出し、そのバックアップ情報を主制御ボード8_1に送信する。

【0071】

主制御ボード8_1（図3参照）は、送られてきたバックアップ情報をフラッシュメモリ12にリストアする（ステップS08）。

【0072】

こうして、バックアップ情報により制御情報が復旧され、その制御情報によりこのライブラリ装置1の立ち上げが行われる。

【0073】

次に、本実施形態のライブラリ装置における診断用カートリッジへの制御情報のバックアップ動作について説明する。

【0074】

図7は、本実施形態のライブラリ装置における制御情報のストア時の動作を示すフローチャートである。

【0075】

このライブラリ装置1（図2参照）では、必要に応じて、オペレータがホストコンピュータ20を操作することによりセルアレイ2へのカートリッジ3の出し入れが行われ、それに伴い、主制御ボード8_1のフラッシュメモリ12（図3参照）上の制御情報が更新される。この制御情報の更新に応じて、診断用カートリッジ13のカートリッジメモリ14上にその制御情報をバックアップ情報としてストアしておく必要がある。

【0076】

本実施形態のライブラリ装置は、この場合に、次に示す手順で、上記更新された制御情報を診断用カートリッジ13のカートリッジメモリ14に自動的にバックアップするよう構成されている。

【0077】

すなわち、主制御ボード8_1（図3参照）のフラッシュメモリ12上の制御情報が更新されたことが検出されると（図7：ステップS11）、ロボット6（図5参照）は、主制御ボード8_1のフラッシュメモリ12（図3参照）上の制御情報に基づきセル4aに移動し（ステップS12）、セル4aから診断用カートリッジ13を取り出し（ステップS13）、主制御ボード8_1のフラッシュメモリ12に記憶されている制御情報を、診断用カートリッジ13のカートリッジメモリ14にバックアップする（ステップS14）。

【0078】

次に、ロボット8は、診断用カートリッジ13を元のセル4aに戻す（ステップS15）。

【0079】

これにより、診断用カートリッジ13のカートリッジメモリ14上に、このライブラリ装置の制御情報がバックアップ情報としてストアされる。

【0080】

図8は、本実施形態のライブラリ装置における制御情報のリストア時及びストア時の情

報の流れを示す図である。

【0081】

図8に示すように、制御情報をリストアする時には、バックアップ情報は、診断用カートリッジ13に備えられたカートリッジメモリ14(図4参照)からロボット6に備えられたCCDユニット17(図5参照)、ロボット制御ボード8_2及び主制御ボード8_1を介してフラッシュメモリ12(図3参照)に送られリストアが行われる。

【0082】

また、制御情報をストアする時には、制御情報は、主制御ボード8_1内のフラッシュメモリ12(図3参照)から主制御ボード8_1及びロボット制御ボード8_2、カートリッジメモリ制御部6b(図3参照)を介して診断用カートリッジ13に備えられたカートリッジメモリ14(図4参照)に送られ、ストアが行われる。

【0083】

以下に、本発明の各種態様を付記する。

【0084】

(付記1) 記憶媒体が収容された複数のカートリッジを1つずつ収容する複数のセルが配列されたセルアレイと、

前記カートリッジが取り出し自在に装填され装填されたカートリッジに収容された記憶媒体をアクセスする媒体ドライブと、

前記セルアレイと前記媒体ドライブとの間で前記カートリッジを受け渡すロボットとを備えたライプラリ装置において、

このライプラリ装置の動作の制御に必要な制御情報を不揮発的かつ書換自在に記憶する第1のメモリが搭載された、このライプラリ装置の動作を制御する制御ボードを備え、

前記カートリッジが、前記記憶媒体を収容するとともに、情報を不揮発的かつ書換自在に記憶する第2のメモリを備えたものであり、

前記ロボットが、該ロボットが受け取った状態にあるカートリッジに備えられた第2のメモリをアクセスするメモリリードライタを備えたものであって、

前記複数のカートリッジのうちの1つのカートリッジがこのライプラリ装置の診断用カートリッジであり、該診断用カートリッジに備えられた第2のメモリに、前記第1のメモリに記憶された制御情報と同一のバックアップ情報が記憶されていることを特徴とするライプラリ装置。

【0085】

(付記2) 前記第1のメモリが、前記制御情報の一部としてこのライプラリ装置を表すID情報を記憶するものであって、

電源投入時に、前記制御ボードが、前記第1のメモリに記憶されているID情報がこのライプラリ装置を表すID情報であるか否かを判定し、該第1のメモリに記憶されているID情報がこのライプラリ装置を表すID情報ではなかったときに、前記ロボットが、前記セルアレイから前記診断用カートリッジを取り出し該診断用カートリッジに備えられた第2のメモリから前記バックアップ情報を読み出して前記制御ボードに送信し、該制御ボードが、前記ロボットから送信してきたバックアップ情報を前記第1のメモリに書き込むものであることを特徴とする付記1記載のライプラリ装置。

【0086】

(付記3) このライプラリ装置が、このライプラリ装置を表すID情報が記録されたシリアルラベルを備えるとともに、前記ロボットが、前記シリアルラベルを読み取る第1のセンサを備えたものであって、

電源投入時に、前記ロボットが、前記シリアルラベルを読み取り該シリアルラベルに記録されたID情報を得て該ID情報を前記制御ボードに送信し、該制御ボードが、前記ロボットから送信してきたID情報と前記第1のメモリに記憶されているID情報とを照合することにより、該第1のメモリに記憶されているID情報がこのライプラリ装置を表すID情報であるか否かを判定することを特徴とする付記2記載のライプラリ装置。

【0087】

(付記4) 前記セルアレイが、該セルアレイを構成する複数のセルの位置を認識させるためのマークであるセルフラグを複数箇所に備え、前記ロボットが、該セルフラグの位置を検出する第2のセンサを備えたものであり、さらに、前記第1のメモリが、前記制御情報の一部として、前記第2のセンサで検出されたセルフラグの位置情報、あるいは該位置情報に由来する、前記セルフラグを構成するセルの位置情報を記憶するものであって、

電源投入時において、前記双方のID情報が不一致である場合に、前記ロボットが、前記セルフラグの位置を検出して該セルフラグの位置情報を前記制御ボードに送信し、該制御ボードが、前記ロボットから送信してきた位置情報に基づいて前記診断用カートリッジが収容されたセルの位置情報を求め、前記ロボットが、前記制御ボードにより求められた前記診断用カートリッジが収容されたセルの位置情報に基づいて動作して該セルから該診断用カートリッジを取り出すものであることを特徴とする付記3記載のライブラリ装置。

【0088】

(付記5) 前記カートリッジは、前記記憶媒体として磁気テープを収容するものであり、前記媒体ドライブは、該カートリッジに収容された磁気テープをアクセスするものであることを特徴とする付記1記載のライブラリ装置。

【0089】

(付記6) 前記カートリッジに備えられた第2のメモリ、および前記ロボットに備えられたメモリリードライタは、相互に無線で通信を行うものであることを特徴とする付記1記載のライブラリ装置。

【0090】

(付記7) 前記シリアルラベルが、このライブラリ装置を表すID情報をバーコードで表現したバーコードラベルであり、前記第1のセンサは、複数の受光素子が一次元的に配列され該バーコードラベルに記録されたバーコードを読み取るセンサであることを特徴とする付記3記載のライブラリ装置。

【0091】

(付記8) 前記第1のセンサが、前記第2のセンサを兼ねたものであることを特徴とする付記4記載のライブラリ装置。

【図面の簡単な説明】

【0092】

【図1】本発明のライブラリ装置の一実施形態の外観図である。

【図2】本発明のライブラリ装置の一実施形態の概略構成図である。

【図3】本実施形態のライブラリ装置の回路構成を示す図である。

【図4】本実施形態における各カートリッジに備えられたカートリッジメモリを示す図である。

【図5】本実施形態におけるロボットの断面図である。

【図6】本実施形態のライブラリ装置における制御情報のリストア時の動作を示すフローチャートである。

【図7】本実施形態のライブラリ装置における制御情報のストア時の動作を示すフローチャートである。

【図8】本実施形態のライブラリ装置における制御情報のリストア時及びストア時の情報の流れを示す図である。

【符号の説明】

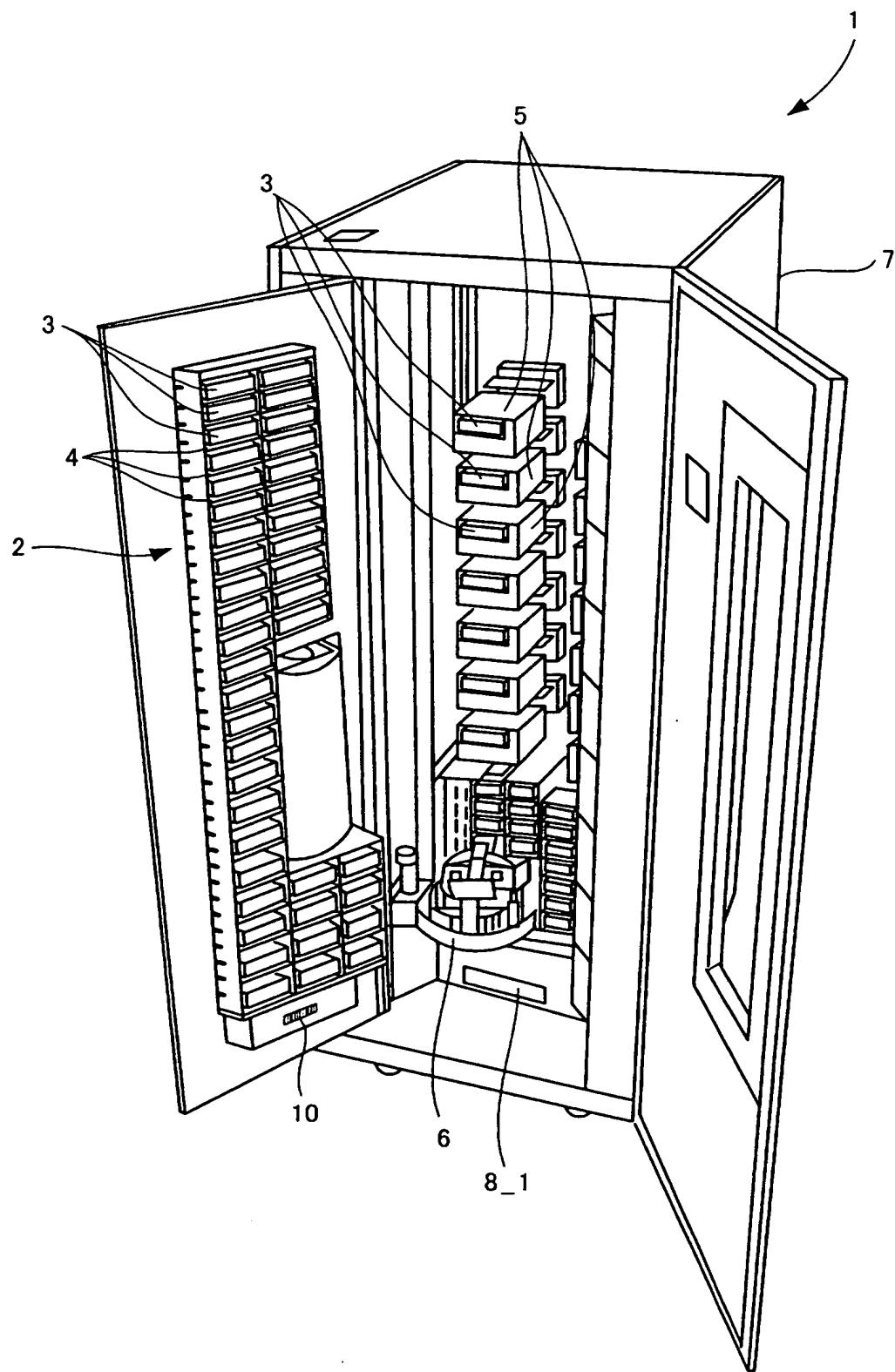
【0093】

- 1 ライブラリ装置
- 2 セルアレイ
- 3 カートリッジ
- 4, 4a セル

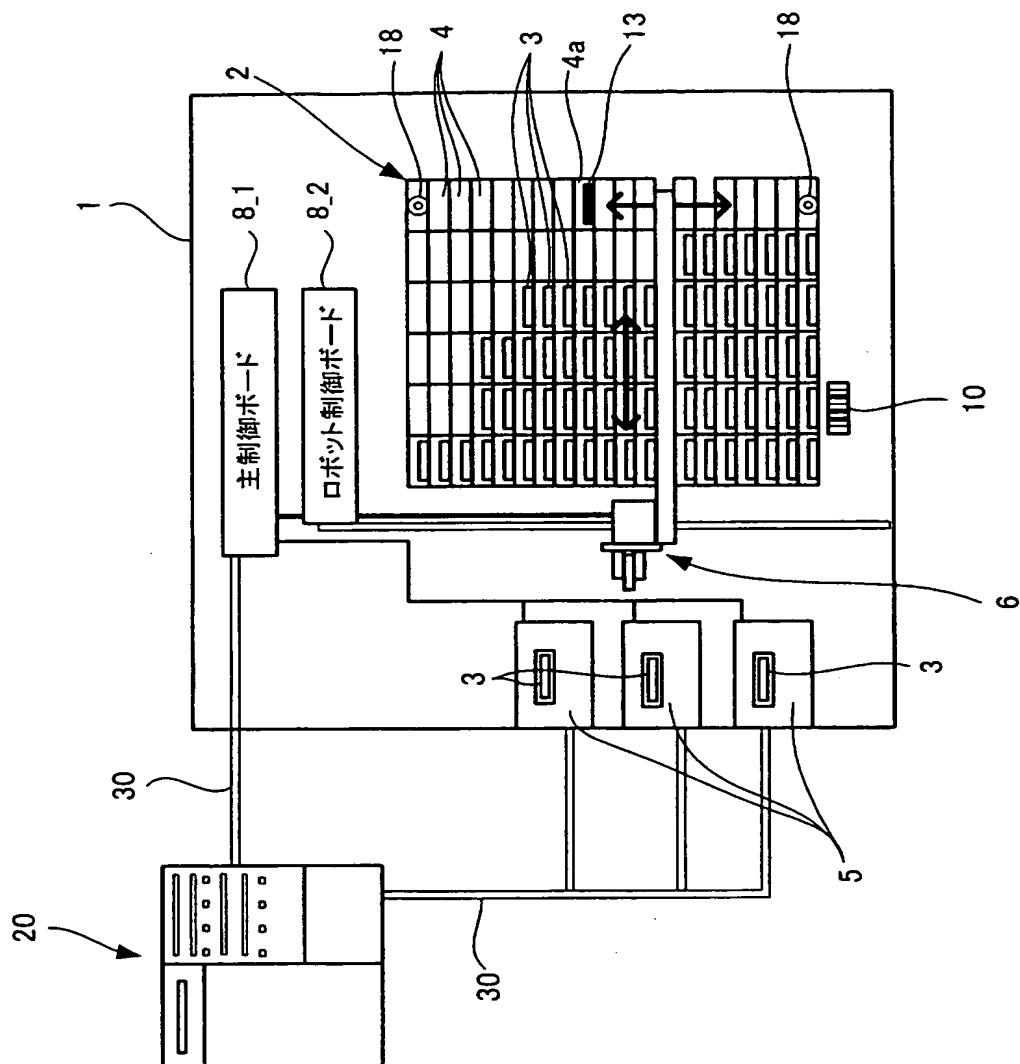
- 5 磁気テープドライブ
- 6 ロボット
- 6 a CCDユニット制御部
- 6 b カートリッジメモリ制御部
- 7 筐体
- 8_1 主制御ボード
- 8_2 ロボット制御ボード
- 10 バーコードラベル
- 12 フラッシュメモリ
- 13 診断用カートリッジ
- 14 カートリッジメモリ
- 16 メモリリードライタ
- 17 CCDユニット
- 17 a 発光素子
- 17 b レンズ
- 17 c CCD
- 18 セルフラグ
- 20 ホストコンピュータ
- 30 ケーブル

【書類名】図面

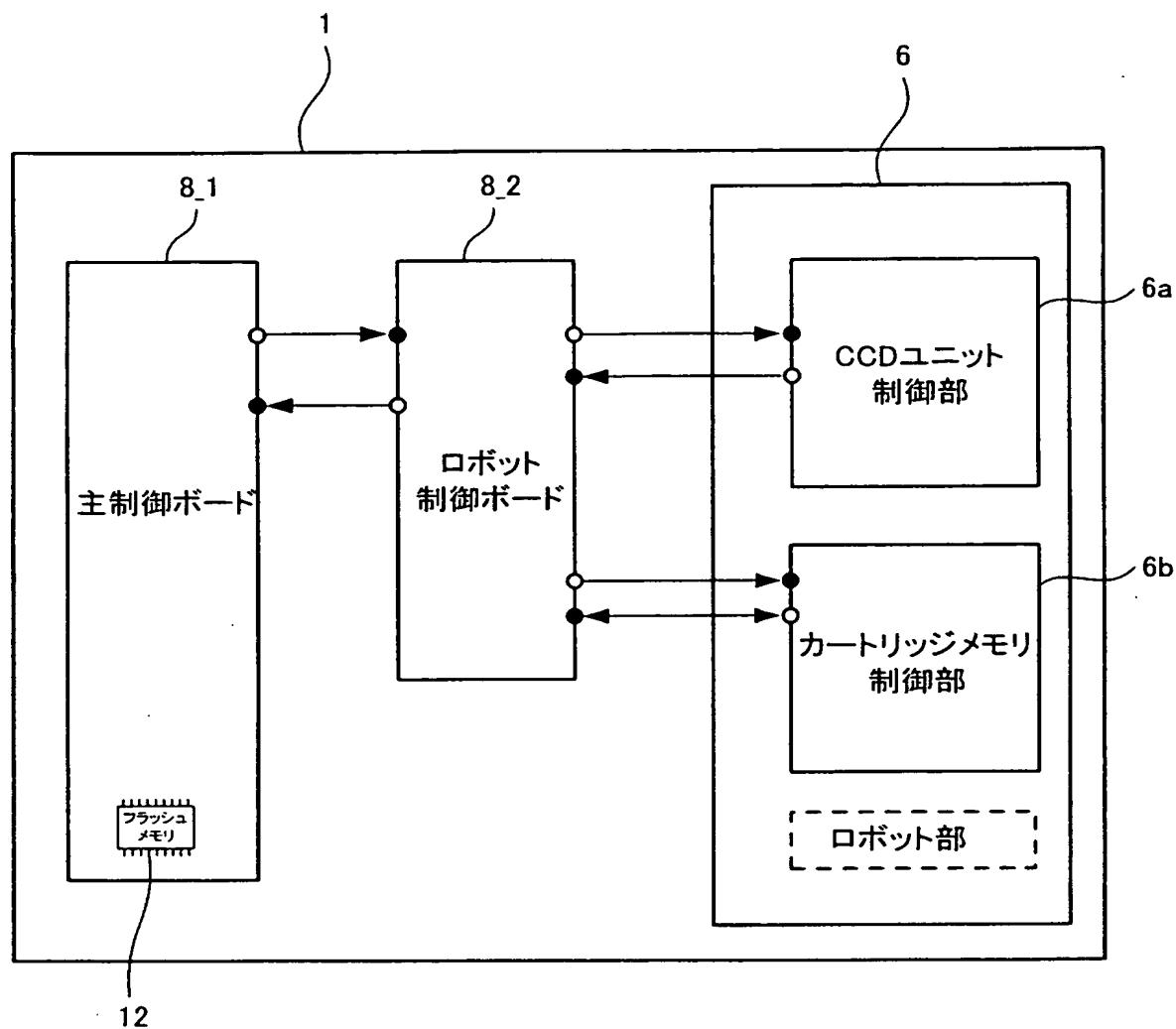
【図1】



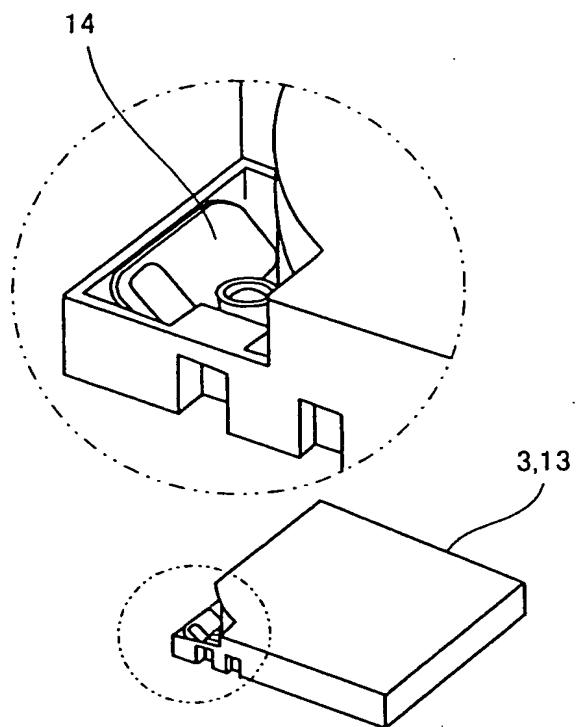
【図2】



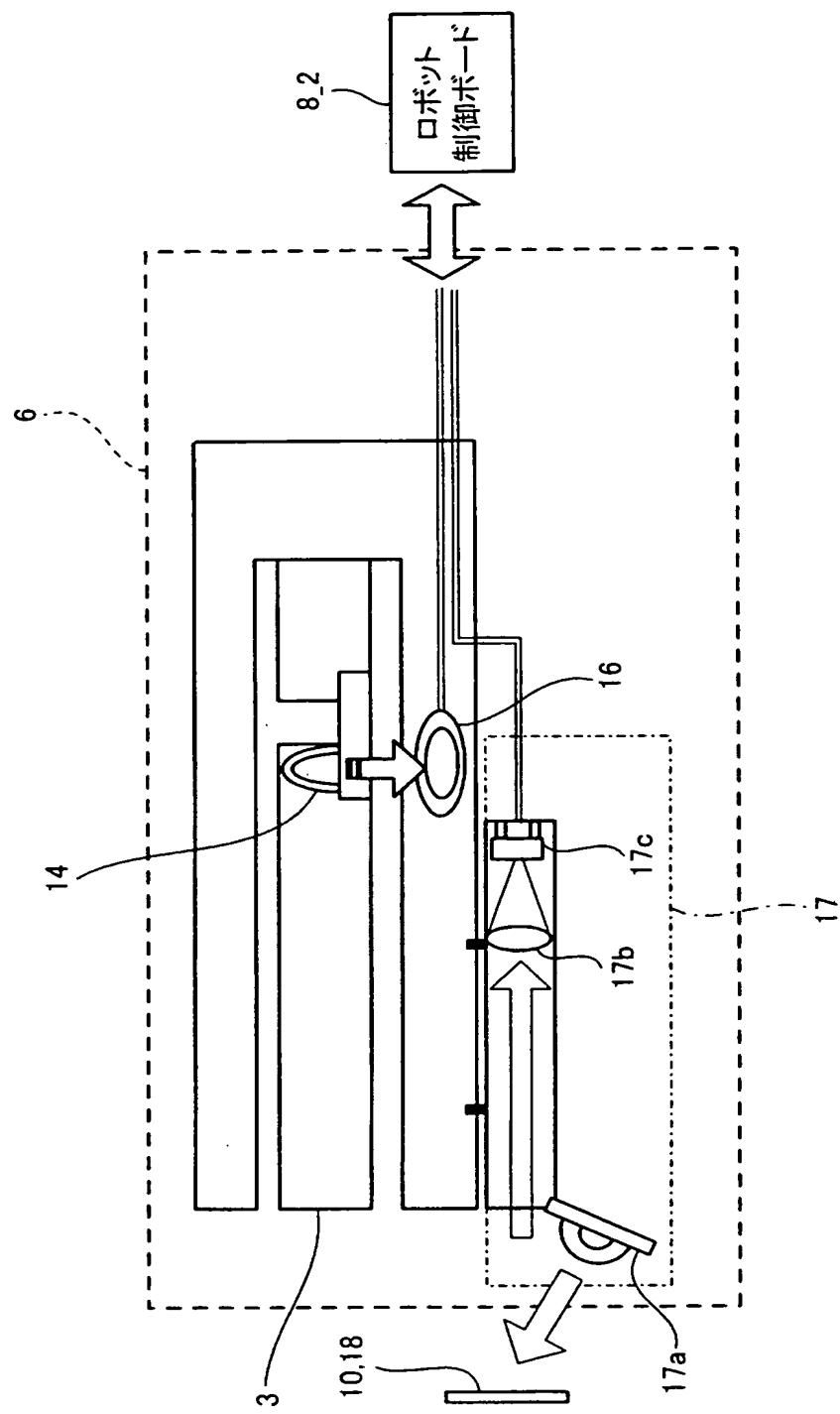
【図3】



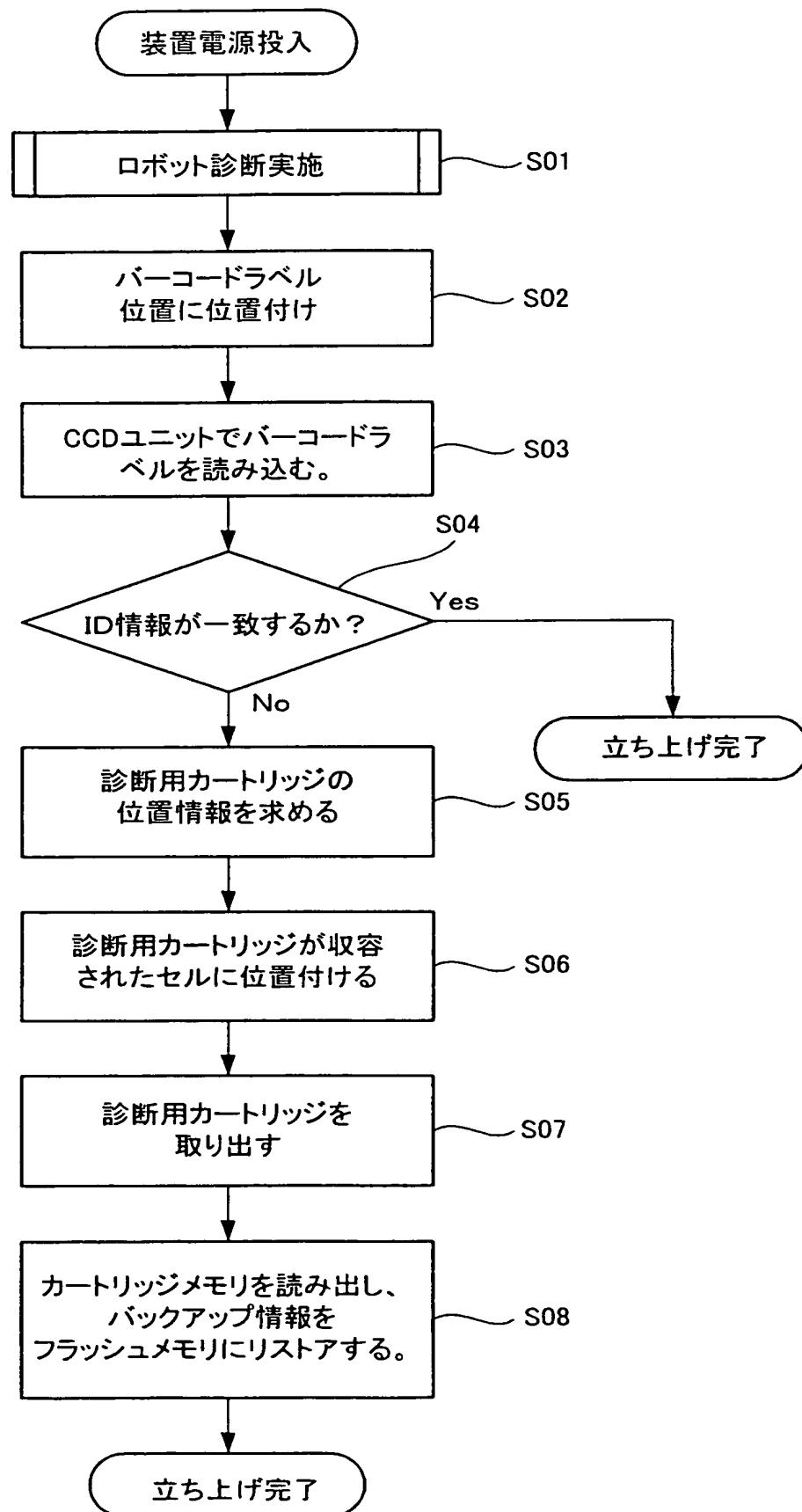
【図4】



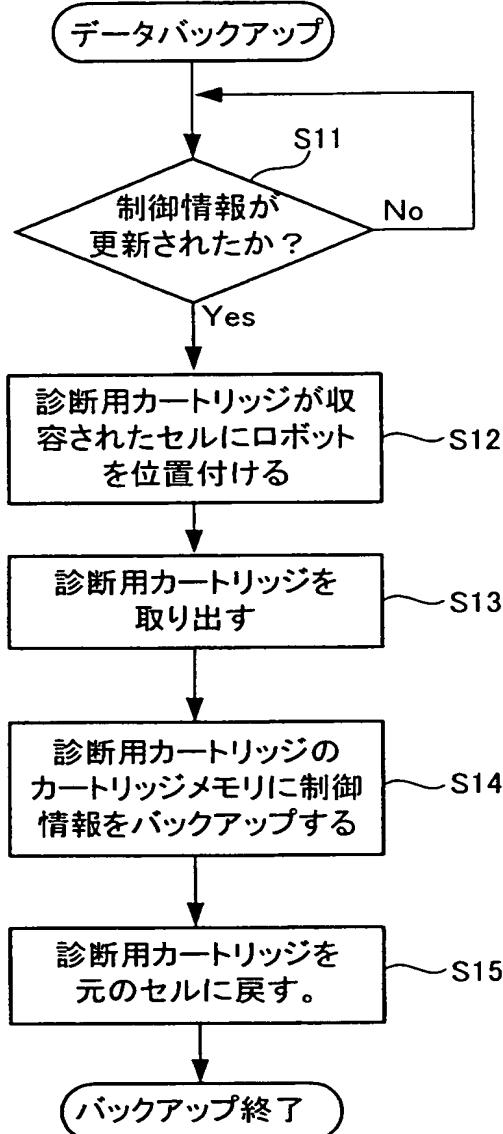
【図5】



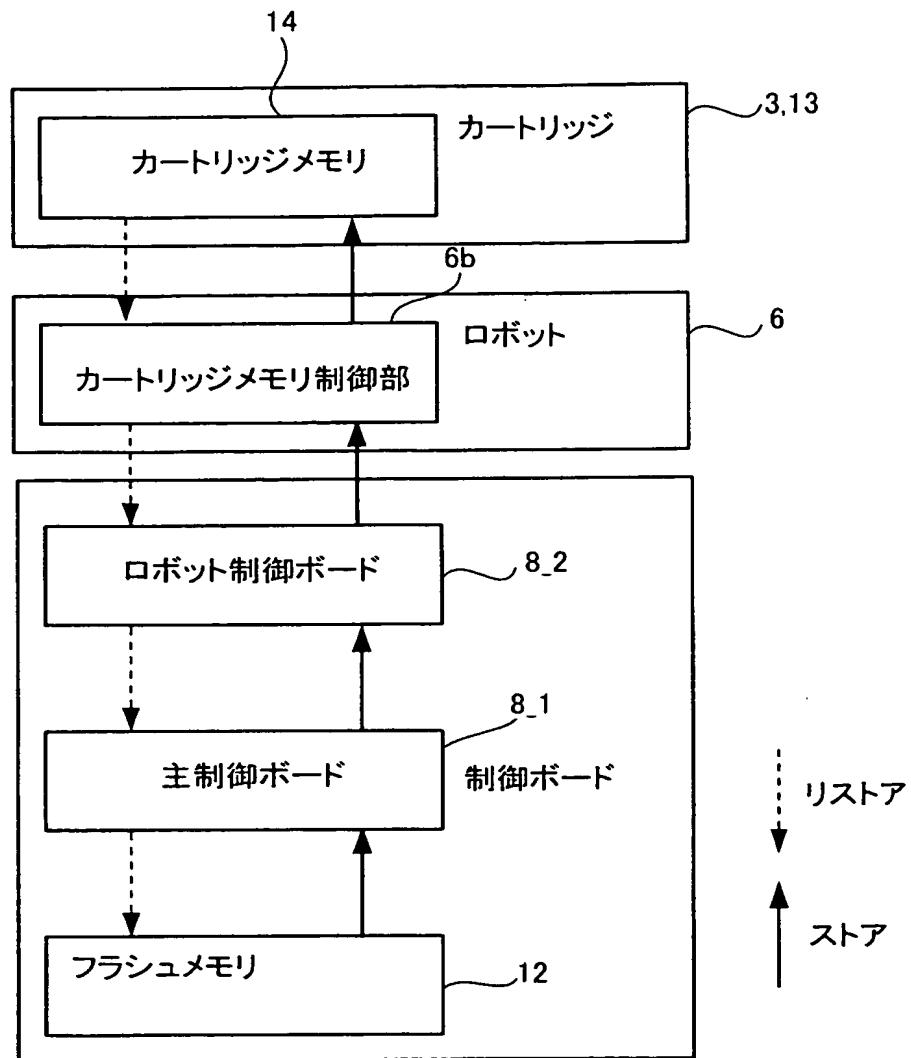
【図6】



【図7】



【図8】



〔書類名〕要約書

〔要約〕

〔課題〕 ライブライリ装置の動作に必要な情報が記録された制御ボードを交換した場合でも、迅速かつ確実に復元させることのできるライブライリ装置を提供することを目的とする。

〔解決手段〕 磁気テープが収容された複数のカートリッジ3を1つずつ収容する複数のセル4が配列されてなるセルアレイ2と、カートリッジ3が取り出し自在に装填され、装填されたカートリッジ3に収容された記憶媒体をアクセスする磁気テープドライブ5と、カートリッジ3を、セルアレイ2と磁気テープドライブ5との間で受け渡すロボット6と、ライブライリ装置1全体の動作を制御する主制御ボード8_1と、このライブライリ装置1を識別するID情報を表すバーコードラベル10と、セルアレイ2を構成する複数のセル4の位置を認識させるためのマークであるセルフラグ18とを備えた。

〔選択図〕 図2

特願 2003-326472

出願人履歴情報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日
[変更理由] 住所変更
住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名 富士通株式会社